

## 都市環境を考える

細 野 英 夫

### 序

現代工業化社会においては、人間の生活の中心は経済的な視点からばかりでなく、政治的にも文化的にも中心地である都市を拠点としたものとなっている。しかし、その都市の緑の多くは、次々と破壊されその姿を失いつつある。地方小都市の場合も例外ではなく、残された森林は、屋敷林・寺社林・段丘崖の樹林・城跡公園の樹林などを除くと、郊外にしか見られなくなっている。

人間の全く手付かずの自然の植生は、もはや地球上には存在しない、といわれている。人類文化史上最初の革命といわれる栽培農業の開始とその発展の影響は、自然植生を二次林、人工林、二次草地などの代償植生へと変えていった。

また、ギルガメッシュの神話が語っているように古代文明は、森林を破壊して築かれ、森林の破壊によって文明そのものが滅びてしまったのである。古代メソポタミア文明もまた森林の伐採による農耕地への転換、土壌の流失、土地の生産力の低下、農耕の壊滅、文明の滅亡へとつながったのである。

この歴史的事実、現代文明とその社会の維持ということに対しても多くの教訓として残されたものと考えねばならない。残された自然植生の保全と失われたものを回復への努力が必要である。日本でも里山・雑木林・溜め池などの二次的自然との共存の図式が崩れつつある。これまでの開発一辺倒の姿勢が都市部ばかりでなく農村部でも生物生息環境を悪化させているのである。その姿勢の見直しが必要となっている。96年度の環境白書は、現代文明

の維持には、先住民の生き方である自然との共存姿勢を評価し応用することが必要であるとしている。例えば、アイヌ民族はサケを食糧として利用だけではなく、その皮を履物や衣服などに利用し、資源の無駄のない活用をしていることをあげ、この姿勢こそ持続可能な開発－持続可能な地域社会－自然生態系に生きる発想であるとしている。環境共生都市への発想の原点がここにある。21世紀に環境調和型社会を実現するための第一歩として位置付けていく必要がある。

「文化」とは、人間が学習によって社会から習得した生活の仕方の総称であるが、先人は、「大地という自然を耕すことによって生み出したもの」と解釈した。そこには「自然から学び、体得したもの」という意味が含まれていると考えられる。また、世の中が進歩し文明を得ることとも書かれている。文明には文化が必要であり、文化には自然が必要である。文明が発展するから植生が破壊されるのではなく、文明が発展するからこそ植生が豊かになるような、新しい環境共生文明への転換が必要とされているのである。

ギルガメッシュの伝説に書かれているように、人類は、森林を伐採することによって文明を築いた。そのときにあげた木々の悲鳴は、そのまま文明の崩壊にむかっての悲鳴であった。

ここで古代メソポタミア農耕文明の崩壊について考えてみる。

人類文化史上の最初の大革命は、約8000年前の農耕の開始であった。古代メソポタミア農耕文明もそのひとつである。青々とした草原、鬱蒼とした森林のなかにサマー・バビロン・ニネベなどの古代文明が発達していた。しかし、現代のレバノン、シリア、イラン、イラク、ヨルダンの多くの地は、砂漠と化し古代文明は廃墟と化している。

古代文明崩壊の原因については、地球的規模での気候変化による乾燥などが考えられているが、最大の原因は人間の活動そのものであるとする説が有力である。

チグリス・ユーフラティス川の源流の流れるこの肥沃な三日月地帯には、小麦・大麦がたわわに実り、夥しい家畜の群れを放牧していた。やがて森林

は伐採され、家畜は草を食べ、土砂の流失を防いでいてくれた植物群は、裸にされた。さらに、高い人口密度の維持のために多くの住宅の建築、物資運搬・交通機関として、また貿易・軍事のための造船などのための木材需要の増加は、さらに多くの森林の喪失とそれにとまらぬ土砂の流失に拍車をかけた。

流失した土砂は川の中に流れ込み、やがて下流の灌漑水路をつまらせ、洪水の原因となった。このことは、灌漑農業にとっては致命傷にもなるわけである。そこで、大量の労働力を動員して定期的に沈殿を取り除くことをやった。しかし、やがて戦争で国が崩壊すると、灌漑水路の保全是不可能となり、灌漑農業そのものが成り立たなくなりかつての肥沃な土地は荒地になっていったのである。

水の流入、洪水は、地下水の水位を上昇させることとなり、地下に眠っていた塩分が地上に出て地表は塩分の層で覆われることとなった。何千年前もの人間の活動の結果出来た塩化のために、未だに耕作できない土地が中東には広がっているのである。

95年版「環境白書」は「自然界から得たものは自然界が受け取れる範囲で返さなければならないという生存発展の基本的ルールを、十分に理解せずにゲームを続けてきた」と現代文明を批判した。これは白書としては異例とも言える文明論であり、環境への配慮を欠いたために滅亡していった古代文明を例として挙げている。

その上で現在の社会経済の在り方は既に全地球の環境に取り返しのつかない影響を及ぼす恐れが出ていることを指摘し、94年12月の閣議決定した環境基本計画が示す、自然と人間が共生できる「循環型経済社会システム」への転換への必要性を強調。アイヌの人々の生き方を具体例として紹介し「先住民の多くは、自然の生態系を守り、その恵みを得続けることを規範や慣習の中に組み込んでいる」と述べている。

95年版「地球白書」(アメリカ民間研究機関ワールドウォッチ研究所)は大量生産・消費・廃棄型の現代社会を維持するために行われている漁業資源の

乱獲、森林の皆伐、無計画な地下水の汲み上げなどは、結果的には環境の破壊はもとより経済の破綻にもつながることを厳しく警告した。同研究所長レスター・ブラウンは「持続的に維持可能な資源の消費限界を超えると、資源そのものを食いつくすことになる。環境や資源の持続的な維持が図れないと、経済の破綻から政治的な混乱が起きる」と述べている。

同研究所が示した具体的な例を挙げてみる。アフリカのコートジボワールでは、1960、70年代に、熱帯雨林の伐採で年間約3億ドルの木材輸出があった。しかし、皆伐や乱伐のために90年代初めに輸出が十分の一に激減し、80年に一人当たりの国民所得が半減したことを伝えている。

また、ヨーロッパの黒海では、環境汚染や乱獲から、漁獲が過去十年で年間70万トンから10万トンまで激減したことをあげている。漁業資源は世界的に枯渇し、魚価は年平均4%も上昇し、60年に魚は牛肉の半値で買えたのに、最近では事実上価格差がなくなったと指摘している。

さらに、インド北部では、地下水の無計画な使用から地下水位が年間1メートルずつ下がり、小麦と米の二毛作が可能だったのに、米からアワなど水不足に強い作物に変えざるを得なくなっていることを示している。

続いて、レスター・ブラウン所長は、資源の持続的維持には、人口問題への認識が重要であることを強調しているが、これは環境問題には、人口爆発に悩む途上国の食糧、エネルギーをどう供給していくかなどの「開発」が含まれていることを指摘したものである。

先に述べたように人類は、約8000年前農耕を開始し、文化史上最初の革命をはたした。東南アジアにおける稲作、中近東における麦作、中南米におけるトウモロコシなどである。その自然に最も適合した技術による開発によって食糧を獲得し、その結果そこに一つの社会の形成、経済活動、文化の形成を成し、新しい環境が創造されてきた。しかし、滅亡した古代メソポタミア農耕文明が示すように環境への配慮を欠いた人間の活動は、経済を破綻させ、環境を破壊し、文明を崩壊させることとなったといえよう。

高瀬は、「環境と開発」の関係にかかわる論議を「環境保全のためには、

技術・経済・社会・文化面を考慮した開発が不可欠<sup>(1)</sup> という視点に立っておこなっている。これは初期環境論者の「環境か開発かの二者択一論」すなわち「開発は環境の敵」式の発想。また、「開発と環境の調和を図る」とするバランス論の持つ二元論の域から脱出を図る考え方に対して、より積極的なものとして評価できるものである。

近代科学技術の導入に伴う生活の向上は、経済学的な見地からして、常に短期的な効率の追求、あるいは人間の満足の局所的な最大化にあって、より長期的・広域的な調和ある発展の維持を図るものとはなっていない。

人間生活のより長期的・広域的な調和ある発展の維持を図る上での基本原理は何であろうか、人間社会の価値尺度に新しい見方を与えてくれるものが期待されている。

人間は生物界の一員であるという認識のもとに人類そのものに関する知識とそれを通じての生物としての人類観を次の視点のもとにとらえてみた。

- 1) 人間を生態系の中の生物群集と見る視点
- 2) 人間を一つの生物種と見る視点

これらの人間社会の価値尺度や生物としての人類観をもととしての新しい環境創造を考えていかなければならない。

環境先進国の欧米諸国では、都市全体で自然生態系を回復させる試みが始まっている。それが環境共生都市（Eco City）とよばれる新しい環境創造への挑戦である。

世界のエコシティーのなかで、緑の創造に最も力を入れている都市のひとつであるアメリカのデイヴィス市（Davis City）での試みについて訪れる機会をえたので報告する。

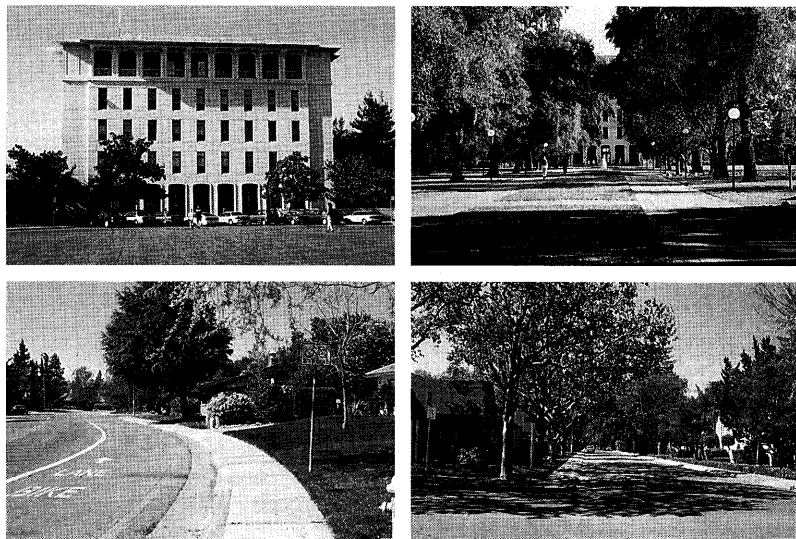
## 都市環境を考える

### 1. 環境共生都市を目指すDavis City

(1)環境共生都市（Eco-City）とは、都市を一つの生態系と見立て、できる限り閉じた物質・エネルギーの循環系に近づけるとともに、都市の生物生態

系を回復させ、さらに人間性あふれる豊かな環境に恵まれた町造りを目指すものである。

図 1



デイヴィス市は、サンフランシスコの北東約130kmの地点にある人口約5万人の小都市で、町全体が樹木を中心とした緑におおわれた美しい町である。ここにはUCdavis（カルフォルニア大学デイヴィス校）があるが、そのキャンパスは町の広さの約七分の一を占める大きさを持ち、町全体を実験フィールドとしてエコシティーの町づくりを進めている。図 1

## (2)持続可能な地域社会

「持続可能な地域社会」を標榜する町の建設の目指す具体的な施策としては、環境維持のために緑地のもつ機能を最大限活用することであり、それを町の緑化の原則としていることである。その象徴が緑の共有地-common-にある。この共有地は、平行に配置された住宅地の列の間に設けられている。宅地の庭とコモンの間には柵がなく、庭とコモンは一体となって町を緑で覆っている。図 2

図 2



図 3



コモンの地盤は宅地より一段低くなっていて、雨水はコモンに集まり、汚水と混じり合うことなく地下に浸透していく工夫がなされている。図 3

また、コモンは連続した緑のネットワークを構成しており、そのことによって、野生動物の生息や移動が容易となっている。さらに、コモンの中には歩行者や自転車のための小道が設けられていて、住民は車に対する安全対策がなされており、より

図 4



快適に移動できるようになっている。

図4

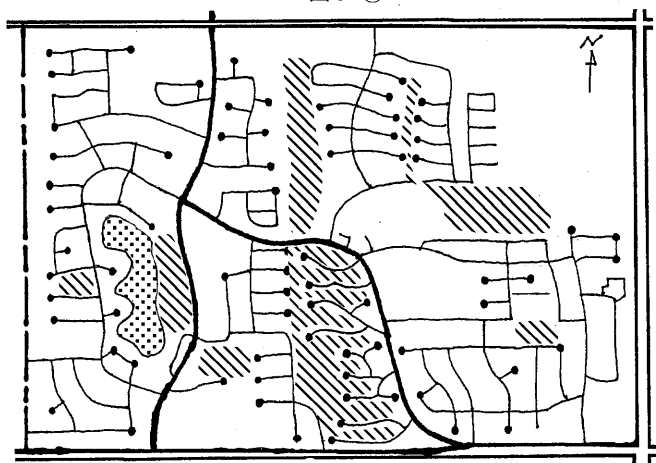
図4



この地域のつくりを平面図で示すと  
下記ようになる。図5①

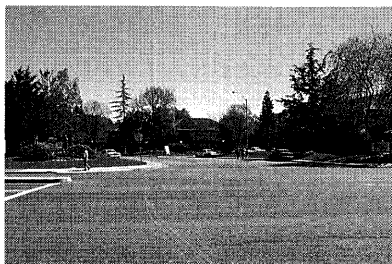
//// は緑地を表す  
..... は池を表す

図5 ①



この地域を囲むように通って  
いる3本の大道につながる道は2本  
しか無く、それ以外の道は —●—  
で表したように袋小路になっており、  
車の通り抜けが出来ないようになっ  
ている。図5②

図5 ②

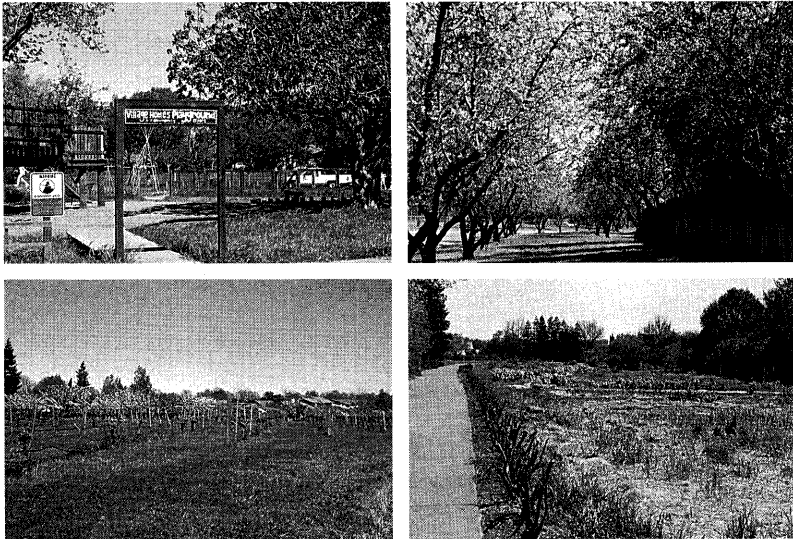




### (3) Village homes

また、デイヴィスにはビレッジホームと呼ばれる最も革新的なエコシティーの建設が進められている。それは、1970年代に開発された最も革新的なエコシティーのかたちでデイヴィスの一画に有る。緑地に複合的な機能をもたせることに可能な限り努めている。街路樹には単に「緑」のためばかりでなくアーモンドなどの果樹を植えることによって食糧の一部を自給する試み、また、町の周辺には菜園やブドウ畑が作られ、そこでの収穫物は販売もされ、収益はコミュニティ活動に役だっている。図6

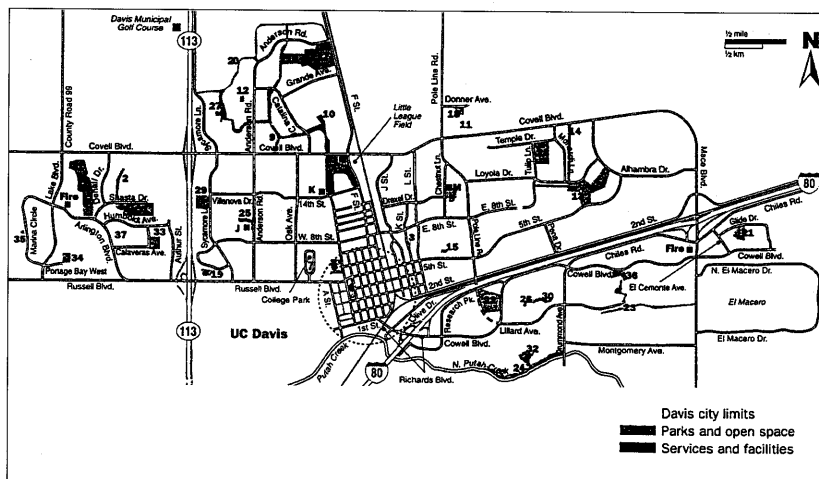
図6



さらに、町の西側にあるStonegate Lakeと呼ばれる池があり、調整池として役だっていると同時に、野鳥のサンクチュアリにするなどして可能な限りの複合的な利用努力がされている。このデイヴィスの試みは、コモンに代表される新たな共同体意識に基づく、自立した小都市づくりを目指すものとして評価されている。図7

図 7

## DAVIS CITY MAP



## 2. Eco City のデザイン

### (1) Permaculture パーマカルチャー

生態系と調和した持続的な暮らしを個々の生活の場所や地域でつくり直し、すべての生命を支えていけるシステムを作り上げるためのデザイン体系として考えられ実現したのが、パーマカルチャーである。

パーマカルチャーは、パーマメント (permanent) とアグリカルチャー (agriculture) の合成語であり、1974年ビル・モリソン (B.Mollison) (オーストラリアの生物学者) らによって提唱されたものである。現在では、permanent と culture—文化—の意味も含まれた言葉としても広く使われ、単に自然との共生だけでなく、人間のコミュニティーの永続的なデザイン体系を表す言葉としても使われている。

パーマカルチャーの目的は、基本的な生活要求を満たすシステムを自然が本来持つ構造を理解し、その基本的な仕組みを学習し、取り入れることによって作り上げること。そして、地球的な規模での環境問題と食糧問題を個々の

生活の場で同時に解決していくことにある。

## (2) パーマカルチャーの三つの倫理

- 1) 地球の自然（無生物的環境－気候的・土壌的と生物的環境）に対するケア。
- 2) 人間の基本的生活要求に対するケア。
- 3) 個々人の余った時間やエネルギーを地球と人々のために使う。

これらの倫理のもとにして、生態系の持つ機能、しくみ、さらに個々の地域の地形や気候の特性を科学的に理解し、これらの相互の関連性を無駄無く利用し、自然と共生した持続性のある暮らしの場づくりを可能としようとするものである。

例えば、大気中の窒素分を土中に固定する根粒菌を根にもつアカシア属 *Acacia*（ネムノキ科）の木は土地を豊かにする力をもっている。その土地に野菜を育てる。また、アカシアの葉や枝はニワトリの餌となり、ニワトリの糞はアカシアの肥料となる。ニワトリは卵を産み、人間に食糧を提供してくれるし、表土をひっかいて耕起する働きをしてくれる。さらに、このシステムのなかに果樹を入れれば、花が咲き実がなり、野鳥や昆虫も生息するようになる。そこには人間も含む生態系が形成されるのである。このように、生活の場にその土地に適した生態系のシステムを適切に配置することがパーマカルチャーの基本である。

## (3) パーマカルチャーデザインの原則

パーマカルチャーの持つ多様なデザインの原則を次に示す。

- 1) 関係の深い要素が互いにつながるように配置する（例アカシアとニワトリ）
- 2) 一つの環境要素が多様な機能を発揮できるようにする（例防風林を防風ばかりでなく、用材、野生動物のすみかとして役立つようにする）
- 3) 水や食糧などの生きるために必要な要素は、複数の方法で供給され

るようにする。

- 4) 土地利用は、一般的には、住宅を中心として一年生作物・野菜・果樹園・家禽小屋・温室・主要農作物・森林（野生動物保護地域）などが配置されるパターンが多い。また、水は高台に溜め、動力を使わずに重力の法則で利用できるようにも工夫する。
- 5) 生物資源を活用して地域内でのエネルギーの循環系を形成させる。動物の排泄物、落葉・わら、生ごみなどを肥料として使う。技術的には地域の素材を利用し、地域で自主管理できる小規模な適性技術を用いる。（これはかつての日本の農家で行われていた）
- 6) 化学肥料・農薬・動力などのエネルギー多投下型農業でなく、自然の遷移のなかで植物を育てる自然農法（環境への負荷の軽減に配慮した持続的農業）を用いる。（これを環境農業とよんでいる）

このように、多様で複雑な生態系のシステムに学び、この多様性を育てることで安定した人間生活システムを確立しようというのである。

### 3. Eco-Village (エコビレッジ) の構築

エコビレッジは、環境と共生した持続性のある生活を目指して集まった人たちが作る共同体「村」である。そこには、生態系と共生し、生活するうえでの基本的要求を満たしたコミュニティーが存在する。

クリスタルウォーター（オーストラリア北東部、ブリスベン郊外）は、パーマカルチャーの原則によって1986年初めてつくられたエコビレッジである。約260haの牧場跡地に目標戸数83戸としてスタートした。

エコビレッジ構築の基本理念は、食糧自給、「村」内での雇用機会と内経済を確立することにある。さらにコミュニケーションセンター、精神的にリラックスできる静かな場、野外活動などのレクリエーションができる水辺や広場なども設けられている。また村には野生動物が保護されている森林が共有地としてあり、ボディーコーポレーションとよばれるクインズランド州法

による共同管理委員会によって管理されている。

エコビレッジを構築していくうえで有効かつ具体的な実践手法としてパーマカルチャーは世界的に評価されはじめており、エコビレッジの世界的ネットワークが形成されつつある。

この地域にはBioregional（バイオリージョナル）生命地域と呼ばれる概念があり、これは「生命地域」を支える理念となっている。人間生活と自然の共生の関係を一つの生命体としてとらえる概念であり、山裾や水際、河川流域のようなひとつの地域の広がりをもつ所につくられる。クリスタルウォーターのようなエコビレッジが、バイオリージョナルな広がりの中で連鎖してつながり、ひとつの生命体として地域環境が形成されることにより、生態系と共生した持続可能な地域社会の形成が可能となることが期待されている。

#### 4. 日本のエコシティー

日本のエコシティーづくりへの試みは、その緒についたばかりである。1993年から環境共生都市推進のための都市環境計画の策定と重点整備地域におけるエコシティー整備事業が、環境共生モデル都市に指定された都市で進められている。背景には1992年にブラジルのリオデジャネイロ開かれた「環境と開発に関する国連会議」（地球サミット）、その後制定された環境基本法や環境基本計画の策定などがある。開発主体の都市計画は見直されつつある。

##### 環境共生モデル都市（船橋市の場合）

環境共生モデル都市に指定された船橋市を中心とする千葉県西部地区では、国土庁土地局国土調査課が、土地環境モデル調査を実施している。この調査の特徴は、都市のヒートアイランド現象、土地の乾湿条件などを土地環境図として把握し、その改善方策を検討して、良好な都市環境形成の指針とすることにある。

##### 土地環境図作成にあたって行われた植物季節調査

落葉樹（ケヤキ、イチョウ、コナラ、コブシなど）の春の展葉・開花の地域的な差を測定し、植物季節進行度図を作成する。その結果季節の進行の程

度は、展葉や開花の起こる4月の平均気温とよく対応し、ヒートアイランド現象の顕著な市街部では、展葉・開花が早いことが解った。また、観測した樹木の周囲約1kmに高木や低木が多い場合には、展葉・開花の進行が遅いことが確認されている。このことから、海風・陸風の通り道を緑化すれば、ヒートアイランド現象が軽減されることが示唆された。

#### 環境共生モデル都市（帯広市の場合）

帯広では、1971年以来、町を水と緑のネットワークで囲もうという構想に基づいて、市街地を取り囲む400haを越える広大な都市林「帯広の森」をつくり、北海道らしい森林の再生が計られている。防風林として、都市の気候環境緩和として、市街地の温暖化防止として、憩いの場として、また、野生生物との共存や野外での環境教育の場として役立つことが期待されている。

#### 防風林の役割についての調査

野生動物の移動径路としての有用性の調査 この調査は、この地に導入されたチョウセンゴヨウ *Pinus koraiensis*（マツ科）の種子を散布するエゾリスの行動に注目して行われたものである。その結果林床が適度に低木、草本、ミヤコザサなどにおおわれていれば、エゾリスの移動径路も長くなることが解った。

日本でのエコシティーの研究や政策は、その蓄積は少なく、科学的な資料に基づいた計画は残された問題のひとつである。。しかし、望ましい都市の未来像を描くうえで、自然との共存は避けては通れない課題のひとつである。

また、自立した地方小都市の整備が国土計画の大きな課題となっている現在、地方都市と周辺の農村が一体となってエコシティーを形成していく計画は不可欠なものと考えられる。

これらの課題の解決、すなわち自然と共存する都市の構築こそ古代文明滅亡の教えを守り、新しい都市の構築につながるものである。

【引用文献】

(1)高瀬国雄 朝日新聞論壇1990年 9 月 5 日

【参考資料】

竹内和彦 「環境創造の思想」 東京大学出版会 1996年

市川定夫 「第二版 環境学－遺伝子破壊から地球規模の環境破壊まで」

藤原書店 1995年

イーファー・トゥアン著 「トポフィリアー人間と環境」

小野有五・阿部 一共訳 せりか書房 1992年

吉村元男 「都市は野性でよみがえる 花と緑の都市戦略」

学芸出版社 1989年

吉村元男 「ランドスケープデザイン

野性のコスモロジーと共生する風景の創造」

鹿島出版会 1996年

吉村元男 「エコハビタ 環境創造の都市」

学芸出版社 1996年

見田宗介他 「岩波講座 現代社会学 第25巻 環境と生態系の社会学」

岩波書店 1997年

環境庁編 「環境白書」 95年版

アメリカ民間研究機関ワールドウォッチ研究所 「地球白書」 95年版

朝日新聞社 「植物の世界」 131号・132号 1996年